

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 07185271  
PUBLICATION DATE : 25-07-95

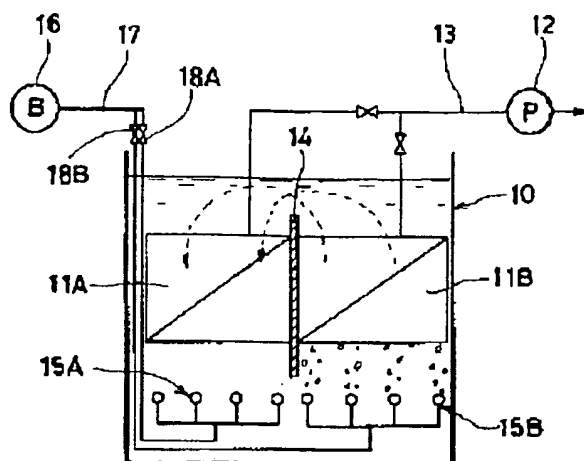
APPLICATION DATE : 24-12-93  
APPLICATION NUMBER : 05345957

APPLICANT : KURITA WATER IND LTD;

INVENTOR : SAWADA SHIGEKI;

INT.CL. : B01D 65/02

TITLE : IMMERSION MEMBRANE APPARATUS



ABSTRACT : PURPOSE: To effectively peel the non-filterable substance bonded to a membrane surface.

CONSTITUTION: In an immersion membrane apparatus wherein membrane units 11A, 11B are immersed in the liquid of a treatment tank 10 and the filtered treated water transmitted through the membranes of both units is obtained, the membrane units 11A, 11B are arranged in the liquid of the tank so as to be separated by a partition plate 14 and air diffusing devices 15A, 15B are individually installed under the individual membrane units and made alternately operable.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

BEST AVAILABLE COPY

(11)Publication number : 07-185271

(43)Date of publication of application : 25.07.1995

(21)Application number 05-345957 (71)Applicant : KURITA WATER IND LTD

(22)Date of filing : 24.12.1993 (72)Inventor : IMAI KAZUO  
SAWADA SHIGEKI

**\* NOTICES \***

**JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

**[Detailed Description of the Invention]**

**[0001]**

**[Industrial Application]** This invention relates to immersion film equipment using the layered product which carried out two or more sheet laminating of the layered product which carried out two or more sheet laminating of the flat film, and the membrane element which made the hollow fiber the shape of a plane or a blind, and the thing which connected the tubular film [ two or more ] as a film unit.

**[0002]**

**[Description of the Prior Art]** The immersion film equipment which obtains the filtration treated water which was immersed in the film unit mentioned above in the liquid of a processing tub, attracted the interior of a film unit, and penetrated the film is well-known from the former. Moreover, it is well-known to form a diffuser in the membranous lower part and to also make a filter cake exfoliate.

**[0003]**

**[Problem(s) to be Solved by the Invention]** if this immersion film equipment is operated and membrane filtration is performed — a film surface — a concentration polarization layer, the Gale layer, and a cake — non-filtering matter, such as a layer, adheres. And if the thickness of the non-filtering matter increases, filtration resistance will increase, filtration pressure increases, and a filtration efficiency falls remarkably. For this reason, although operation will be stopped and a back wash will be performed if a diffuser is formed under the film unit and fixed time amount membrane filtration operation is performed, or if it becomes fixed filtration pressure during membrane filtration operation, it is necessary to operate a diffuser before and after this back wash, to shower air bubbles over the whole inferior surface of tongue of a film unit from the bottom, and to exfoliate the air bubbles which act as top Mukai of between film, and the non-filtering matter which adhered to the film surface in the shearing force of an ascending stream. In this case, it will be required to maintain the convection-current tooth space through which the liquid in a tub carries out a bottom counterflow, and circulates around a film unit, and the filling factor of the film into a processing tub will decrease by that convection-current tooth space.

**[0004]**

**[Means for Solving the Problem]** Then, this invention is immersed in a film unit into the liquid of a processing tub, and in the immersion film equipment which obtains the filtration treated water which penetrated the film, while it arranges two or more film units in \*\*\*\*\* liquid in the tank with the dashboard in liquid, a diffuser is formed separately caudad and it is characterized by the thing of each film unit of the for which actuation of a diffuser was enabled by turns.

**[0005]**

**[Example]** In each example of illustration, 10 is a processing tub, and into the liquid of a processing tub, it is immersed in the film unit 11, and the siphon 13 which connected the pump 12 attracts the interior of a film unit, and it bottles what penetrated the film unit 11 as filtration treated

water among the undiluted solution in a processing tub. A film unit connects the layered product of two or more sheets of a flat film, the layered product of two or more sheets of the membrane element which made the hollow fiber the shape of a plane or a blind, or the tubular film [ two or more ], as mentioned above.

[0006] In the example of drawing 1 , in the processing tub 10, upper limit arranges two film units 11A and 11B in the shape of \*\*\*\*\* contiguity with the dashboard 14 under an oil level, and Diffusers 15A and 15B are separately formed under each film units 11A and 11B. It connects with the common blower 16 with a branch pipe 17, and four diffusers 15A and 15B can operate now separately with the closing motion valves 18A and 18B prepared in tubing. Before and after performing a back wash, the closing motion valves 18A and 18B are opened [ membrane filtration operation is stopped, and ] and closed by turns, for example, air bubbles are showered over film unit 11A for 15 minutes after diffuser 15A, and the following 15 minutes shower air bubbles over film unit 11B from diffuser 15B, and repeats this. Between the film of film unit 11A, an upper counterflow arises with the air bubbles which surface from diffuser 15A by this, air bubbles and the non-filtering matter which adhered to the film surface of film unit 11A according to the ascending stream exfoliate from a film surface, between the film of film unit 11B, a bottom counterflow arises at coincidence, and the non-filtering matter which adhered to the film surface according to this descending stream exfoliates. While diffuser 15B is operating, it is contrary to the above and the non-filtering matter adhering to the film surface of film unit 11B exfoliates from a film surface according to air bubbles and an ascending stream, and the non-filtering matter adhering to the film surface of film unit 11A exfoliates from a film surface in the descending stream produced between film. In addition, aeration may stop operation of the film, and may perform it or may perform it during operation of the film.

[0007] In the example of drawing 2 , in the processing tub 10, four film units 11A, 11B, 11C, and 11D are arranged in the shape of \*\*\*\*\* contiguity with three dashboards 14A, 14B, and 14C, and Diffusers 15A, 15B, 15C, and 15D are separately formed under each film unit. It can connect with the common blower 16 with a branch pipe 17, and four diffusers can operate four diffusers separately with four closing motion valves 18A, 18B, 18C, and 18D prepared in the branch pipe. While performing membrane filtration operation, operation is stopped, a closing motion valve is operated before and after a back wash, for example, it is made to addressing[ to for 15 minutes ]- operate in order of Diffusers 15A, 15B, 15C, and 15D, or 15A, and 15C, 15B and 15D are operated alternately with addressing to for 15 minutes. The upper counterflow by air bubbles arises between the film of the film unit on the diffuser which is operating, it exfoliates, a bottom counterflow produces air bubbles and the non-filtering matter with which the ascending stream adhered to the film surface between the film of the film unit on the diffuser which is not operating, and the non-filtering matter with which this descending stream adhered to the film surface is exfoliated from a film surface.

[0008]

[Effect of the Invention] Above, between the film of the film unit on the diffuser which is operating, the upper counterflow by air bubbles produces a diffuser by operating by turns so that clearly, and the non-filtering matter which adhered to the film surface according to air bubbles and an ascending stream is exfoliated. And a bottom counterflow arises between the film of the film unit on the diffuser which has stopped actuation, and the non-filtering matter with which this descending stream adhered to the film surface is exfoliated. Therefore, since the need of maintaining the convection-current tooth space which produces a bottom counterflow between film units is lost, the film filling factor to a processing tub increases. Moreover, when filled up with the film unit of the same number, the magnitude of the processing tub to be used is miniaturized sharply.

## CLAIMS

---

[Claim 1] Immersion film equipment characterized by the thing of each film unit of the for which the diffuser was formed separately caudad and actuation of a diffuser was enabled by turns in the immersion film equipment which obtains the filtration treated water which was immersed in the film unit into the liquid of a processing tub, and penetrated the film while arranging two or more film units in \*\*\*\*\* liquid in the tank with the dashboard in liquid.

Fig. 1

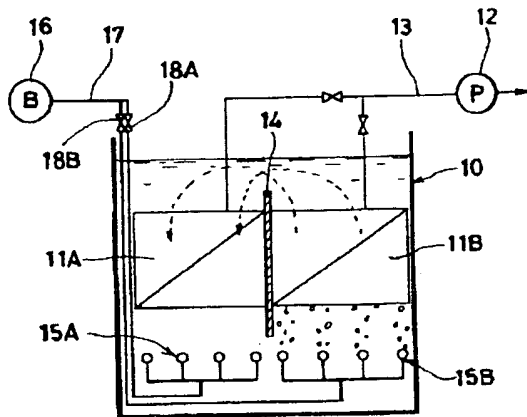
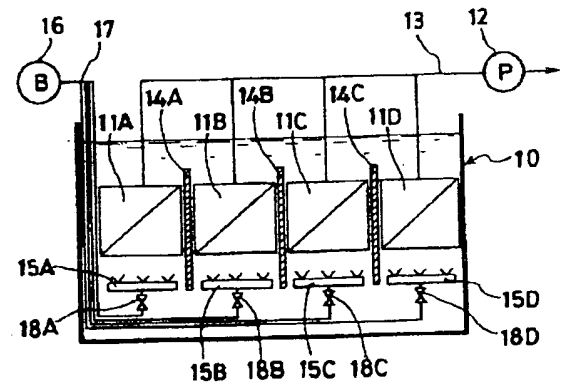


Fig. 2



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-185271

(43) 公開日 平成7年(1995)7月25日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

B 0 1 D 65/02

識別記号

5 2 0

庁内整理番号

9441-4D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平5-345957

(22) 出願日 平成5年(1993)12月24日

(71) 出願人 000001063

栗田工業株式会社

東京都新宿区西新宿3丁目4番7号

(72) 発明者 今井 和夫

東京都新宿区西新宿3丁目4番7号 栗田  
工業株式会社内

(72) 発明者 沢田 繁樹

東京都新宿区西新宿3丁目4番7号 栗田  
工業株式会社内

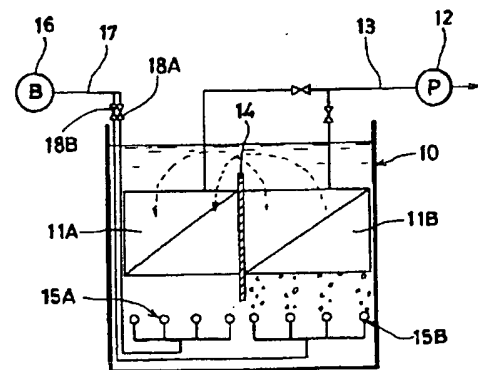
(74) 代理人 弁理士 福田 武通 (外2名)

(54) 【発明の名称】 浸漬膜装置

(57) 【要約】

【目的】 膜面に付着した非濾過物質を膜面から効果的に剥離する。

【構成】 処理槽10の液中に膜ユニット11を浸漬し、膜を透過した濾過処理水を得る浸漬膜装置において、複数の膜ユニット11A、11Bを液中の仕切板14で隔て、槽内液中に配置すると共に、その個々の膜ユニットの下方に個々に散気装置15A、15Bを設け、散気装置を交互に作動可能にする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 処理槽の液中に膜ユニットを浸漬し、膜を透過した濾過処理水を得る浸漬膜装置において、複数の膜ユニットを液中の仕切板で隔て、槽内液中に配置すると共に、その個々の膜ユニットの下方に個々に散気装置を設け、散気装置を交互に作動可能にしたことを特徴とする浸漬膜装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、平膜を複数枚積層した積層体や、中空系膜を平面状、或いはすだれ状にした膜エレメントを複数枚積層した積層体や、管状膜を複数本並行に接続したものを膜ユニットとして用いた浸漬膜装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 処理槽の液中に上述した膜ユニットを浸漬し、膜ユニットの内部を吸引して膜を透過した濾過処理水を得る浸漬膜装置は従来から公知である。又、膜の下部に散気装置を設け濾過ケーキを剥離させることも公知である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 この浸漬膜装置を運転して膜濾過を行うと、膜面には濃度分極層、ゲール層、ケーキ層などの非濾過物質が付着する。そして、非濾過物質の厚さが増すと濾過抵抗が増大し、濾過圧力が高まって濾過効率は著しく低下する。このため膜ユニットの下方に散気装置を設け、一定時間膜濾過運転を行った後、又は膜濾過運転中に一定濾過圧力になったら、運転を中止して逆洗を行うが、この逆洗の前後に散気装置を作動し、膜ユニットの下面全体に下から気泡を浴びせ、膜の間を上向する気泡と、上向水流の剪断力で膜面に付着した非濾過物質を剥離する必要がある。この場合、膜ユニットの回りに槽内の液が下向流して循環する対流スペースを保つことが必要で、処理槽内への膜の充填率がその対流スペース分だけ減少することになる。

【0004】

【課題を解決するための手段】 そこで本発明は、処理槽の液中に膜ユニットを浸漬し、膜を透過した濾過処理水を得る浸漬膜装置において、複数の膜ユニットを液中の仕切板で隔て、槽内液中に配置すると共に、その個々の膜ユニットの下方に個々に散気装置を設け、散気装置を交互に作動可能にしたことを特徴とする。

【0005】

【実施例】 図示の各実施例において、10は処理槽で、処理槽の液中には膜ユニット11が浸漬しており、ポンプ12を接続した吸引管13が膜ユニットの内部を吸引し、処理槽内の原液中、膜ユニット11を透過したものを濾過処理水として採水する。膜ユニットは、前述したように平膜の複数枚の積層体、又は中空系膜を平面状、或いはすだれ状にした膜エレメントの複数枚の積層体、

又は管状膜を複数本並行に接続したものである。

【0006】 図1の実施例では、処理槽10内に2つの膜ユニット11A、11Bを上端が液面下の仕切板14で隔て、隣接状に配置しており、各膜ユニット11A、11Bの下方には個々に散気装置15A、15Bが設けてある。4つの散気装置15A、15Bは共通のプロワー16に分岐管17で接続し、管に設けた開閉弁18A、18Bで個々に作動できるようになっている。膜濾過運転を中止し、逆洗を行う前後に開閉弁18A、18Bを交互に開閉し、例えば散気装置15Aから15分間、気泡を膜ユニット11Aに浴びせ、次の15分は散気装置15Bから気泡を膜ユニット11Bに浴びせ、これを繰返す。これにより散気装置15Aから浮上する気泡によって膜ユニット11Aの膜の間には上向流が生じ、気泡と上向水流により膜ユニット11Aの膜面に付着した非濾過物質は膜面から剥離し、同時に膜ユニット11Bの膜間には下向流が生じ、この下向水流によって膜面に付着した非濾過物質が剥離される。散気装置15Bが作動しているときは上記とは逆に膜ユニット11Bの膜面に付着した非濾過物質は気泡と上向水流により膜面から剥離し、膜ユニット11Aの膜面に付着した非濾過物質は膜間に生じた下向水流で膜面から剥離する。尚、散気は膜の運転を中止して行っても、膜の運転中に行ってもよい。

【0007】 図2の実施例では、処理槽10内に4つの膜ユニット11A、11B、11C、11Dを三枚の仕切板14A、14B、14Cで隔て、隣接状に配置しており、各膜ユニットの下方には個々に散気装置15A、15B、15C、15Dが設けてある。4つの散気装置は共通のプロワー16に分岐管17で接続し、分岐管に設けた4つの開閉弁18A、18B、18C、18Dで4つの散気装置を個々に作動することができる。膜濾過運転を行っている間、或いは運転を中止し、逆洗の前後に開閉弁を操作し、例えば散気装置15A、15B、15C、15Dの順に15分間宛作動させたり、或いは15Aと15C、15Bと15Dを15分間宛交互に作動させる。作動している散気装置の上の膜ユニットの膜間には気泡による上向流が生じ、気泡と上向水流が膜面に付着した非濾過物質を剥離し、作動していない散気装置の上の膜ユニットの膜間には下向流が生じ、この下向水流が膜面に付着した非濾過物質を膜面から剥離する。

【0008】

【発明の効果】 以上で明らかなように、散気装置を交互に作動することで、作動している散気装置の上の膜ユニットの膜間には気泡による上向流が生じ、気泡と上向水流とにより膜面に付着した非濾過物質を剥離する。そして、作動を中止している散気装置の上の膜ユニットの膜間には下向流が生じ、この下向水流が膜面に付着した非濾過物質を剥離する。従って、下向流を生じさせる対流スペースを膜ユニットの間に保つ必要が無くなるので、

処理槽への膜充填率が高まる。又、同じ数の膜ユニットを充填する場合、使用する処理槽の大きさは大幅に小型化する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の浸漬膜装置の第1実施例の断面図である。

【図2】本発明の浸漬膜装置の他の1実施例の断面図である。

【符号の説明】

10 処理槽

11A 膜ユニット

11B 膜ユニット

11C 膜ユニット

11D 膜ユニット

12 ポンプ

13 吸引管

14 仕切板

14A 仕切板

14B 仕切板

14C 仕切板

15A 散気装置

15B 散気装置

15C 散気装置

15D 散気装置

16 プロワー

17 分岐管

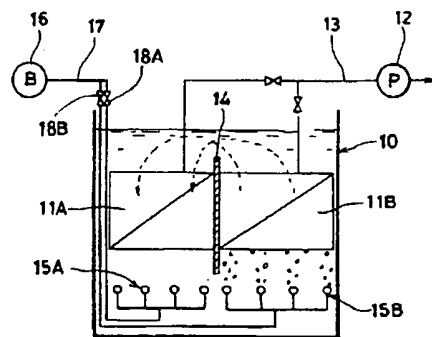
18A 開閉弁

18B 開閉弁

18C 開閉弁

18D 開閉弁

【図1】



【図2】

